

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-205635

(43)Date of publication of application : 10.09.1987

(51)Int.Cl.

H01L 21/60

H01L 21/56

(21)Application number : 61-049118

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 06.03.1986

(72)Inventor : KONISHI IKUJI

(54) MANUFACTURE OF HYBRID INTEGRATED CIRCUIT

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the reliability of wire bonding, by bonding a chip IC to a conductor layer on a substrate with wire, forming a glass layer for sealing these members, and performing solder printing, a mounting of other chip parts and reflow.

CONSTITUTION: An IC2, which is provided on a substrate 1, is bonded with wire. Thereafter, a mainly powder-state low-melting-point glass is heated and fused by using an applying device, in which a heater is provided, up to 350W450° C so that the performance of the IC2 is not impaired. The glass is applied adequately on the IC2 and wires 3... so as to cover the surface. The glass is slowly cooled and hardened, and a glass layer 4 is formed. After the processes of solder printing, mounting of other chip parts, reflow and the like, a hybrid IC is completed. Thus the IC and the wires are sealed with the glass layer having the similar expansion coefficient as that of the substrate comprising ceramics, and wire breakdown can be prevented. The mechanical strength is improved with the glass layer.



⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)9月10日

H 01 L 21/60
21/56

6918-5F
G-6835-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 ハイブリッド集積回路の製造方法

⑯ 特 願 昭61-49118

⑰ 出 願 昭61(1986)3月6日

⑱ 発 明 者 小 西 郁 二 大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

⑲ 出 願 人 シャープ株式会社 大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑳ 代 理 人 弁理士 原 謙 三

明 細 書

1. 発明の名称

ハイブリッド集積回路の製造方法

2. 特許請求の範囲

1. セラミックから成る基板上に設けたチップ集積回路を基板上の導体層とワイヤーボンディングした後、上記チップ集積回路及びワイヤー上に、これらの部材を封止するガラス層を形成し、その後、半田印刷、他のチップ部品のマウント及びリフロー工程を行うことを特徴とするハイブリッド集積回路の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ワイヤーボンディングを必要とするハイブリッド集積回路(以下、ハイブリッドICと称する)の製造方法に関するものである。

(従来技術)

従来のハイブリッドICの製造方法は、先ず、セラミック等の基板上にチップ集積回路(以下、

チップICと称する)を設け、このチップICと基板上の導体層とをワイヤーボンディングした後に、半田印刷、チップマウント及びリフロー工程を行い、IC(集積回路)及びワイヤーを保護するため、これらの部材をエポキシ或いはシリコン等の樹脂にて封止を行うものであった。

ところが、上記従来の方法では、セラミック基板と樹脂との膨張係数の差異によりワイヤーの断線が生じがちとなる。また、封止にシリコン樹脂を用いた場合には、アッセンブリ後における有機溶剤の洗浄時に、シリコンレジンの膨潤により上記ワイヤーの断線を生じることがある。その上、シリコンは機械的強度が弱く、半田印刷、チップマウント及びリフロー工程時にワイヤーが外力による悪影響を受け易いため、これらの工程をワイヤーボンディング工程以前に行う必要がある。その結果、ワイヤーボンディングの重要な条件である基板温度を170℃付近までしか上げることができず、ボンディングの信頼性が低いという欠点を有していた。

(発明の目的)

本発明は、上記従来の問題点を考慮して成されたものであって、ワイヤーボンディング時に基板温度を適切な温度まで上昇させ得る構成とし、ワイヤーボンディングの信頼性を向上させることができるハイブリッド集積回路の製造方法の提供を目的とするものである。

(発明の構成)

本発明に係るハイブリッド集積回路の製造方法は、上記の目的を達成するために、セラミックから成る基板上に設けたチップICを基板上の導体層とワイヤーボンディングした後、上記チップIC及びワイヤー上に、これらの部材を封止するガラス層を形成し、その後、半田印刷、他のチップ部品のマウント及びリフロー工程を行うことにより、ワイヤーボンディングの信頼性を向上することができるように構成したことを特徴とするものである。

(実施例1)

本発明の第1実施例を第1図、第3図及び第4

(実施例2)

本発明の第2実施例を第2図乃至第4図に基づいて以下に説明する。

基板1上に設けたIC2をワイヤーボンディングした後、第2図に示すように、ペースト状粉末ガラスをIC2及びワイヤー3…上に、これらの部材を被覆するように塗布する。そして、基板1自体を高温槽或いはリフロー炉にて350～450℃付近まで加熱し、上記ペースト状粉末ガラスを熔融する。さらに、これを徐々に冷却し硬化させてガラス層4を形成する。その後、前記第1実施例に示した同様の工程を経てハイブリッドICが完成される。

(発明の効果)

本発明に係るハイブリッド集積回路の製造方法は、以上のように、セラミックから成る基板上に設けたチップICを基板上の導体層とワイヤーボンディングした後、上記チップIC及びワイヤー上に、これらの部材を封止するガラス層を形成し、その後、半田印刷、他のチップ部品のマウント及

図に基づいて以下に説明する。

ハイブリッドICは、第3図及び第4図に示すように、導体層5…にて配線パターンが形成されたセラミックから成る絶縁性の基板1上に、チップ状のIC2が設けられ、このIC2と基板1とがワイヤー3…にてボンディングされている。そして、上記IC2及びワイヤー3…を保護するためにこれらの部材がガラス層4にて封止されている。

上記の構造において、本ハイブリッドICを製造する際には、基板1上に設けたIC2をワイヤーボンディングした後、第1図に示すように、主に粉末状の低融点ガラスを、加熱装置を装着した塗布装置により、IC2の性能が損なわれない350～450℃まで加熱して熔融し、IC2及びワイヤー3…上に適度に塗布して被覆する。そして、これを徐々に冷却、硬化させてガラス層4を形成する。以下、半田印刷、他のチップ部品のマウント及びリフロー工程等を経てハイブリッドICが完成される。

リフロー工程を行う構成であるから、セラミックから成る基板と同等の膨張係数を有するガラス層にてIC及びワイヤーが封止され、ワイヤーの断線を防止することができる。さらに、上記ガラス層により機械的強度が向上され、ワイヤーボンディング工程後に半田印刷、チップマウント工程及びリフロー工程等を行うことが可能となり、ボンディング条件が改善され、ボンディングにおける信頼性を向上することができる等の効果を奏する。

4. 図面の簡単な説明

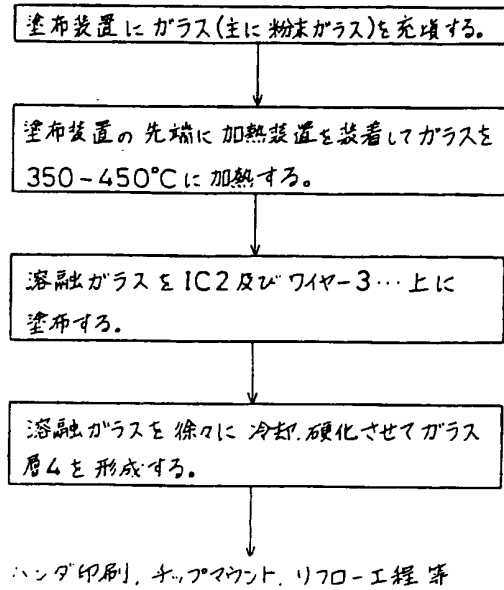
第1図は本発明の一実施例を示すフロー図、第2図は他の実施例を示すフロー図、第3図はハイブリッドICの縦断面図、第4図はハイブリッドICの平面図である。

1は基板、2はIC、3はワイヤー、4はガラス層、5は導体層である。

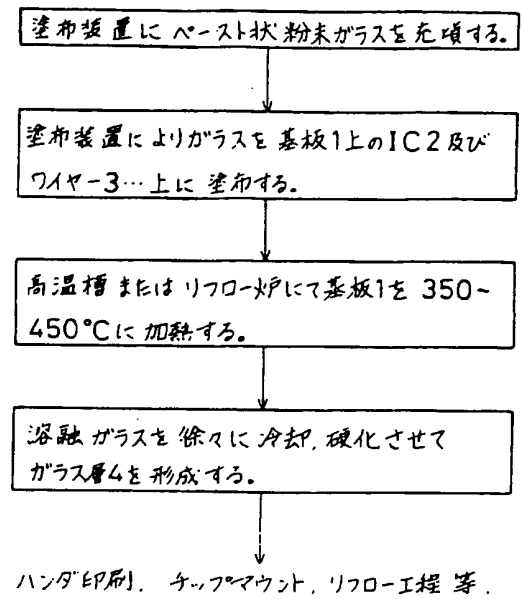
特許出願人 シャープ株式会社
代理人 弁理士 原 謙



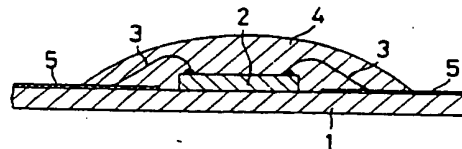
第1図



第2図



第3図



第4図

